

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06137415
PUBLICATION DATE : 17-05-94

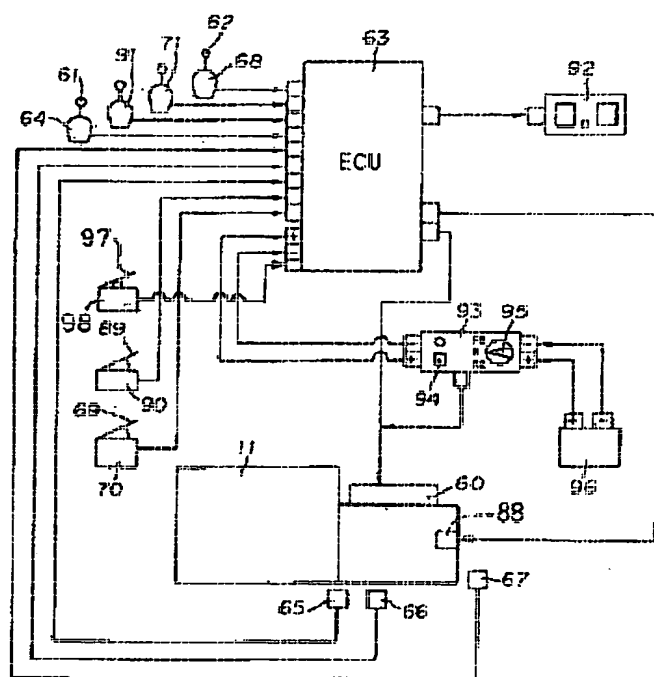
APPLICATION DATE : 23-10-92
APPLICATION NUMBER : 04285900

APPLICANT : M H I SAGAMI HIGHTECH KK;

INVENTOR : SHIMADA EIHIKO;

INT.CL. : F16H 61/00 // F16H 59:04 F16H 59:44

TITLE : STARTING CONTROL DEVICE FOR TRANSMISSION



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent occurrence of seizure of a brake and engine stall by still operating a parking brake when a transmission lever is shifted from a parking range to a running range, and automatically release the parking brake when a starting condition is effected.

CONSTITUTION: An electronic control unit (ECU) 63 receives detected signals from a foreward/back changeover lever switch 64, an engine speed sensor 65, a shift position sensor 63, an accelerator opening sensor 70, and a foot brake switch 98. Required control signals based on the respective detected signals are output to a hydraulic control device 60, for controlling supply/discharge of pressure oil in respect to a clutch or a brake of a transmission. When a parking brake starting is controlled, a parking brake 88 is operated and a transmission lever 62 is shifted to a running range. In the case that an accelerating pedal 69 is operated and an engine speed of an internal combustion engine 11 is varied by more than a specified value, a release signal is output to the parking brake 88 at the first time.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-137415

(43)公開日 平成6年(1994)5月17日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

F16H 61/00

8009-3J

// F16H 59:04

8009-3J

59:44

8009-3J

審査請求 未請求 請求項の数1(全22頁)

(21)出願番号 特願平4-285900

(22)出願日 平成4年(1992)10月23日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(71)出願人 000103035

エム・エイチ・アイさがみハイテック株式会社

神奈川県相模原市田名3000番地

(72)発明者 渡辺 馨

神奈川県相模原市田名3000番地 三菱重工業株式会社相模原製作所内

(74)代理人 弁理士 光石 俊郎 (外1名)

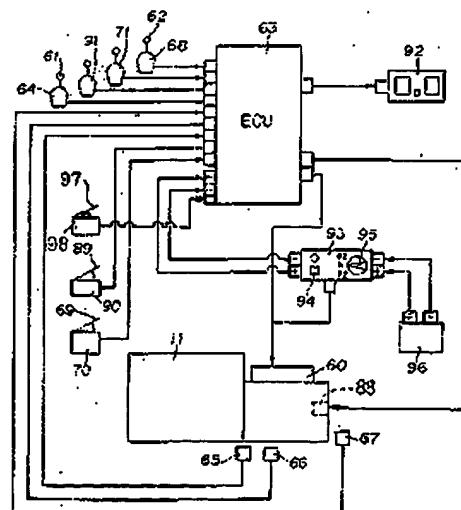
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 変速機の発進制御装置

(57)【要約】

【目的】 ブレーキの焼き付きを回避すると共に発進操作が容易な変速機の発進制御装置を提供する。

【構成】 車速センサ67及びアクセル開度センサ70等や変速レバー62からの信号に基づきクラッチ20、26及びブレーキ35、38、43、48、55、56に対する選択的な圧油の給排を制御して所定の変速段を達成し得るECU63を具えたダイレクトパワートランスミッションにおいて、前記変速レバー62にパーキングブレーキ88と連動するプランジを設けると共に、前記ECU63にフットブレーキスイッチ98等の発進状態検出手段からの信号に基づいて前記パーキングブレーキ88の作動を制御する機能を付加した。



(2)

特開平6-137415

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力軸端が機関の出力軸に直結状態となった複数組の遊星歯車機構と、これら遊星歯車機構を構成する回転要素に組み付けられた複数の摩擦係合要素と、運転者の操作により選択され且つ所望の変速段位置に切り換え得る手動変速位置と車両の走行状態に応じて自動的に変速段が切り替わる自動変速位置とが設定された変速レバーと、前記車両の走行状態を検出する走行状態検出手段と、この走行状態検出手段及び前記変速レバーからの信号に基づき前記摩擦係合要素に対する選択的な圧油の給排を制御して所定の変速段を達成し得る電子制御ユニットとを具えたダイレクトパワーシフトトランスミッションにおいて、前記変速レバーにパーキングブレーキと連動するパーキングレンジを設けると共に、車両の発進状態を検出する発進状態検出手段を設け、かつ前記電子制御ユニットは前記発進状態検出手段からの信号に基づいて前記パーキングブレーキの作動を制御する機能が組み込まれていることを特徴とする変速機の発進制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、入力軸端が機関の出力軸に直結状態となり且つ複数組の遊星歯車機構を構成する回転要素に組み付けられた摩擦係合要素に対する係合操作を圧油を介して選択的に行うことより、所望の変速段を達成するようにしたダイレクトパワーシフトトランスミッションの発進制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】モータグレーダや自走式スクレーバ（モータスクレーバ）、ブルドーザ、直輪式トラクタショベル（ホイールローダ）等の建設土木機械、或いは荷役機械であるフォークリフトトラックやストラドルキャリア等の産業車両に搭載される変速機は、本来の作業用の極低速領域から一般道路を走行するための通常の走行速度までの変速領域をカバーする必要があるため、一般には6段～8段の変速段を前後進共に有している。

【0003】上述した建設土木機械や産業車両等に搭載される変速機は、非常に多くの変速段を有するため、そのコンパクト化及び変速操作の容易性等を目的として、特開昭62-255621号公報等で開示されたダイレクトパワーシフトトランスミッション（以下、これをDPSと呼称する）が採用されている。このDPSは、入力軸端がトルクコンバータ等の流体継手を介することなく機関の出力軸に直結状態となった複数組の遊星歯車機構を構成する回転要素にそれぞれクラッチやブレーキ等の摩擦係合要素を組み付け、これら摩擦係合要素に対する選択的な圧油の給排を電気的に制御することにより、遊星歯車機構の任意の回転要素を変速機入力軸に連結したり、或いは変速機ケーシングに対して固定し、運転者の操作に基づいて選択される変速レバーの変速段位置に

対応して変速比の切替えを行うようにしたものである。

【0004】このような従来のDPSにおける油圧制御回路の概念を表す図21に示すように、油ポンプ101からの圧油を導く油路102には、変速用の摩擦係合要素である複数（図示例では四つ）のブレーキ103,104,105,106に対する圧油の給排を制御する方向制御弁107が接続しており、この方向制御弁107を介して油ポンプ101からの圧油が供給される油路108には、前進段或いは後進段をそれぞれ達成する前進用及び後進用の摩擦係合要素である二つのクラッチ109,110に対して圧油の給排を切り換える前後進切換弁111が減圧弁112を介して接続している。

【0005】この減圧弁112は、クラッチ109,110に対する係合タイミングをブレーキ103～106の係合タイミングよりも遅らせることにより、変速時に発生するショックを緩和するためのものであり、変速操作の際には二つのクラッチ109,110のうちの係合中の方から圧油を一時的に抜き、この状態でブレーキ103～106に対する選択的な油圧の給排を行い、これと同時に一時的に抜かれていた圧油を減圧弁112を介して二つのクラッチ109,110側に再び供給して元の状態に戻すようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来のDPSを搭載したモータグレーダ等のブレーキには、フットブレーキとパーキングブレーキとがあり、変速レバーを中立位置にしてパーキングブレーキスイッチを押すと変速機内部に設置してあるパーキングブレーキ機構が働くようになっている。そのため、パーキングブレーキを入れたまま走行することがあり、ブレーキを焼き付かせてしまう虞があった。

【0007】また、坂道発進の際は、フットブレーキとインチングペダルを踏み、パーキングブレーキをはずして変速レバーを1または2速に入れ、フットブレーキからアクセルペダルへ足を踏み変え、インチングペダルとアクセルペダルの踏み加減を調整し、所謂半クラッチ状態を作り出して行っていた。そのため、操作が非常に難しく、エンストさせたり車両を後退させてしまうことがあった。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するための本発明の構成は、入力軸端が機関の出力軸に直結状態となった複数組の遊星歯車機構と、これら遊星歯車機構を構成する回転要素に組み付けられた複数の摩擦係合要素と、運転者の操作により選択され且つ所望の変速段位置に切り換え得る手動変速位置と車両の走行状態に応じて自動的に変速段が切り替わる自動変速位置とが設定された変速レバーと、前記車両の走行状態を検出する走行状態検出手段と、この走行状態検出手段及び前記変速レバーからの信号に基づき前記摩擦係合要素に対する選択的な圧油の給排を制御して所定の変速段を達成し得る電

(2)

特開平6-

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力軸端が機関の出力軸に直結状態となった複数组の遊星歯車機構と、これら遊星歯車機構を構成する回転要素に組み付けられた複数の摩擦係合要素と、運転者の操作により選択され且つ所望の変速段位置に切り換え得る手動変速位置と車両の走行状態に応じて自動的に変速段が切り替わる自動変速位置とが設定された変速レバーと、前記車両の走行状態を検出する走行状態検出手段と、この走行状態検出手段及び前記変速レバーからの信号に基づき前記摩擦係合要素に対する選択的な圧油の給排を制御して所定の変速段を達成し得る電子制御ユニットとを具えたダイレクトパワーシフトトランスミッションにおいて、前記変速レバーにパーキングブレーキと連動するパーキングレンジを設けると共に、車両の発進状態を検出する発進状態検出手段を設け、かつ前記電子制御ユニットは前記発進状態検出手段からの信号に基づいて前記パーキングブレーキの作動を制御する機能が組み込まれていることを特徴とする変速機の発進制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、入力軸端が機関の出力軸に直結状態となり且つ複数组の遊星歯車機構を構成する回転要素に組み付けられた摩擦係合要素に対する係合操作を圧油を介して選択的に行うことより、所望の変速段を達成するようにしたダイレクトパワーシフトトランスミッションの発進制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】モータグレーダや自走式スクレーバ（モータスクレーバ）、ブルドーザ、車輪式トラクタショベル（ホイールローダ）等の建設土木機械、或いは荷役機械であるフォークリフトトラックやストラドルキャリア等の産業車両に搭載される変速機は、本来の作業用の極低速領域から一般道路を走行するための通常の走行速度までの変速領域をカバーする必要があるため、一般には6段～8段の変速段を前後進共に有している。

【0003】上述した建設土木機械や産業車両等に搭載される変速機は、非常に多くの変速段を有するため、そのコンパクト化及び変速操作の容易性等を目的として、特開昭62-255621号公報等で開示されたダイレ

対応して変速比の切替えを行うようにし、
【0004】このような従来のDPSに、回路の概念を表す図21に示すように、これらの圧油を導く油路102には、変速用の所ある複数の（図示例では四つ）のブレーキ6に対する圧油の給排を制御する方向制御弁107を介して油が圧油が供給される油路108には、前進段とそれぞれ達成する前進用及び後進用の摩擦する二つのクラッチ109、110に対して圧油のえる前後進切換弁111が減圧弁112を介する。

【0005】この減圧弁112は、クラッチする係合タイミングをブレーキ103～106のよりも遅らせることにより、変速時に発進を緩和するためのものであり、変速操作でクラッチ109、110のうちの係合中の方からに抜き、この状態でブレーキ103～106に、油圧の給排を行い、これと同時に一時的に圧油を減圧弁112を介して二つのクラッチに供給して元の状態に戻すようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、Sを搭載したモータグレーダ等のブレーキとパーキングブレーキとがあり、中立位置にしてパーキングブレーキスイッチ機内部に設置してあるパーキングブレーキになっている。そのため、パーキングされたまま走行することがあり、ブレーキ、しまう虞があった。

【0007】また、坂道発進の際は、フライングペダルを踏み、パーキングで変速レバーを1または2速に入れ、それからアクセルペダルへ足を踏み変え、インアクセルペダルの踏み加減を調整し、所望の状態を作り出して行っていた。そのため、大きく、エンストさせたり車両を後退させあった。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記課題、

(3)

特開平6-137415

3

4

子制御ユニットとを具えたダイレクトパワースhiftトランスミッションにおいて、前記変速レバーにパーキングブレーキと連動するパーキングレンジを設けると共に、車両の発進状態を検出する発進状態検出手段を設け、かつ前記電子制御ユニットは前記発進状態検出手段からの信号に基づいて前記パーキングブレーキの作動を制御する機能が組み込まれていることを特徴とする。

【0009】

【作用】変速レバーにパーキングレンジを設けるため、パーキングブレーキをかけたまま車両が走行する不具合はなくなる。

【0010】また、変速レバーをパーキングレンジから走行レンジへ入れ、アクセルペダルを踏み込むことで、パーキングブレーキが自動解除されて発進可能となる。

【0011】

【実施例】本発明によるDPSの油圧制御装置をモータグレーダに組み込んで前後進共に8段とした一実施例における制御系の概念を表す図1及び駆動系の概念を表す図2に示すように、機関11のクランク軸12にダンパ13を介して連結された変速機入力軸14には、後進用太陽歯車15と前進用太陽歯車16とがそれぞれ一体的に設けられており、後進用太陽歯車15と噛み合う後進用遊星歯車17の後進用遊星キャリア18と変速機ケース19との間には、後進用クラッチ20が介装されている。又、前進用太陽歯車16と噛み合う前進用遊星歯車21の前進用遊星キャリア22には、後進用遊星歯車17と噛み合う後進用内歯車23と駆動歯車24とがそれぞれ一体的に設けられている。更に、前進用遊星歯車21と噛み合う前進用内歯車25と前記変速機ケース19との間には、前進用クラッチ26が介装されている。

【0012】前記駆動歯車24に伝達歯車群27を介して噛み合う入力歯車28が一体的に設けられた第四遊星キャリア29には、中間軸30に設けられた第四太陽歯車31と噛み合う第四遊星歯車32及び第三遊星歯車33がそれぞれ回転自在に取り付けられており、前記第四遊星歯車32と噛み合う第四内歯車34と変速機ケース19との間には、4・8速ブレーキ35が介装されている。前記第三遊星歯車33は、第四太陽歯車31に隣接して中間軸30に設けられた第三太陽歯車36と、この第三遊星歯車33を囲む第三内歯車37とにそれぞれ噛み合っており、第三内歯車37と変速機ケース19との間には、3・7速ブレーキ38が介装されている。又、前記第三内歯車37が一体に形成された第二遊星キャリア39には、前記第三太陽歯車36に隣接して中間軸30に設けられた第二太陽歯車40と噛み合う第二遊星歯車41が回転自在に設けられており、この第二遊星歯車41を囲んで当該第二遊星歯車41と噛み合う第二内歯車42と変速機ケース19との間には、2・6速ブレーキ43が介装されている。更に、前記第二

内歯車42が一体に形成された第一遊星キャリア44には、前記第二太陽歯車40に隣接して中間軸30に設けられた第一太陽歯車45と噛み合う第一遊星歯車46が回転自在に設けられており、この第一遊星歯車46を囲んで当該第一遊星歯車46と噛み合う第一内歯車47と変速機ケース19との間には、1・5速ブレーキ48が介装されている。

【0013】一方、出力軸50が一体的に形成された変速機出力軸50には、高低切換用遊星キャリア51が一体的に設けられており、この高低切換用遊星キャリア51には、第一太陽歯車45に隣接して中間軸30に設けられた高低切換用太陽歯車52と噛み合う高低切換用遊星歯車53が回転自在に取り付けられている。又、この高低切換用遊星歯車53を囲んでこの高低切換用遊星歯車53と噛み合う高低切換用内歯車54と変速機ケース19との間には、低速用ブレーキ55が介装されており、前記高低切換用遊星キャリア51と中間軸30との間には、高速用ブレーキ56が介装されている。

【0014】摩擦係合要素である前記各クラッチ20、26及びブレーキ35、38、43、48、55、56は、それぞれ係合用ピストン装置やサーボ装置等を備えた油圧機器で構成されており、これらの係合状態は、変速機入力軸14の先端部に設けられたポンプ駆動用歯車57と噛み合う伝達歯車58を有する油ポンプ59から供給される圧油により、後述する油圧制御装置60を介して切り換えられる。この場合、本実施例では図示しないキャビン内に設けられた前後進切換レバー61の選択位置と変速レバー62の位置と車両の運転状態とに基づき、機関11の運転状態を制御する電子制御ユニット63からの指令によって、各クラッチ20、26及びブレーキ35、38、43、48、55、56の係合状態が切り換えられ、所定の変速段が達成されるようになっている。

【0015】つまり、変速操作が行われる場合には後進用クラッチ20或いは前進用クラッチ26に供給されていた圧油の油圧を一時的に低下させ、これによって機関11のクランク軸12から駆動歯車24への駆動力の伝達を遮断し、次いでブレーキ35、38、43、48、55、56のうちの所望のブレーキの係合操作と開放操作とを行って、所定の変速段を達成した後、後進用クラッチ20或いは前進用クラッチ26に対する供給油圧を再び立ち上げ、機関11のクランク軸12の回転を徐々に変速機出力軸50に伝達するようにしている。

【0016】このため、電子制御ユニット（以下、これをECUと呼称する）63には、上述した前後進切換レバー61の位置を検出する前後進切換スイッチ64からの検出信号の他、機関11のクランク軸12の回転速度を検出する機関回転速度センサ65からの検出信号と、駆動歯車24の回転速度を検出するトランスフアクション速度センサ66からの検出信号と、車両の走行速度に対応した変速機出力軸50の回転速度を検出する車速センサ

(4)

特開平6-137415

5

67からの検出信号と、変速レバー62の位置を検出するシフトポジションセンサ68からの検出信号と、アクセルペダル69の開度を検出するアクセル開度センサ70からの検出信号とフットブレーキ97の踏み込み状態を検出するフットブレーキスイッチ98からの検出信号等が入力される。

【0017】本実施例における変速レバー62のセレクトパターンを表す図3に示すように、変速レバー62の選択可能な変速位置として、P（駐車）、N（中立）、D（1速～8速自動変速）、5（1速～6速自動変速）、3（1速～4速自動変速）の他、手動操作によるアップシフト用のUP及びダウンシフト用のDNの二つの変速位置が前記Dレンジを挟んでその左右に設定されている。

【0018】又、変速レバー62の上端部には自動変速モードと手動変速モードとを切り換える変速モード切換スイッチ71（図4及び図5参照）が取り付けられており、ECU63に接続するこの変速モード切換スイッチ71を一回押すことによって変速モードが切り換わり、二回押すことによって元の変速モードが選択されるようになっている。そして、変速モード切換スイッチ71を操作して手動変速モードを選択した場合、Dレンジにて変速レバー62を前記UP位置か或いはDN位置にずらすことにより、現在の変速段に対してアップシフトとダウンシフトとが自由に切り換えられるようになっている。しかし、変速モード切換スイッチ71を操作して自動変速モードを選択している場合には、変速レバー62をUP位置やDN位置にずらしても、アップシフトやダウンシフトがなされず、Dレンジの1速～8速自動変速が保持される。

【0019】このような本実施例における変速レバー62の断面構造を表す図4及びそのV-V矢視断面構造を表す図5に示すように、シフトポジションセンサ68が取り付けられたセンサブラケット72には、手動変速用枢軸73が一体的に接合され、この手動変速用枢軸73の両端部は図示しないキャビン内に設けられた前後一對の枢軸支持用ブラケット74、75の下端部にそれぞれ回転自在に取り付けられている。そして、変速レバー62がDレンジに位置している場合に、この変速レバー62を前記UP位置及びDN位置に対応して手動変速用枢軸73を中心に左右に揺動させることができるようになっている。

【0020】前記変速レバー62の下端部は、手動変速用枢軸73に対して直交するシフトポジションセンサ68のロータリ軸76に一体的に連結され、このロータリ軸76を中心として前後にP、N、D、5、3の五つの旋回位置を選択し得るようになっている。このため、変速レバー62の移動を案内する変速レバーケース77の上板78には、NレンジとDレンジとをつなぐ中間部分を図3に示す如き直角に曲げた開口部79が形成されており、Dレンジの部分にはUP位置及びDN位置に対応する開

6

口部80がこれと直交するように形成されている。

【0021】前記手動変速用枢軸73の直下には、Dレンジにおける変速レバー62の基準位置、即ち開口部79、80が交差する位置に変速レバー62が位置していることを検出する基準位置センサ81が固定され、更にこの基準位置センサ81の左右両側には、Dレンジにおける変速レバー62のUP位置及びDN位置をそれぞれ検出するアップシフトスイッチ82とダウンシフトスイッチ83とが固定されている。又、手動変速用枢軸73の後端部に一体的に固定された左右に延びるばね支持アーム84の両端部と後端側の前記枢軸支持用ブラケット75の上端部とは、左右一對の引っ張りコイルばね85を介して連結されている。

【0022】従って、変速レバー62がDレンジに位置している場合、運転者が変速レバー62に力を加えない状態では、この変速レバー62は常に上述した基準位置に保持されるようになっている。そして、運転者がこの変速レバー62をUP位置或いはDN位置の何れかに操作することにより、センサブラケット71と一体のベース板86の左右両端部がアップシフトスイッチ82か或いはダウンシフトスイッチ83の何れかに当接し、変速モード切換スイッチ71の操作の如何にかかわらず、一段のアップシフト信号か或いはダウンシフト信号がECU63に出力される。そして、運転者がこの操作を複数回繰り返すことにより、多段のアップシフト信号やダウンシフト信号を任意に出力することができる。

【0023】なお、本実施例ではこの変速レバー62の側方に前後進切換スイッチ64を組み込んだ前後進切換レバー61が設けられており、これに伴って前記変速レバーケース76の上板77には、前後進切換レバー61の前後移動を案内する開口部87が形成され、この前後進切換レバー61の位置をF（前進）、N（中立）、R（後進）のうちの何れかに選択することにより、車両の走行方向が前後に切り換えられるようになっている。

【0024】このようにして、車両の前後進を切り換える前後進切換レバー61を運転者が操作して車両の進行方向を前後何れかに選択した状態で、変速レバー62をDレンジや5レンジ、3レンジの何れかに選定することにより、所定の前進段か或いは後進段に切り換えることができるようになっている。各変速段に対してそれぞれクラッチ20、26及びブレーキ35、38、43、48、55、56がどのように働くかについては、図6に示す通りであり、図中の符号で○印は油圧作動によって係合状態にあることを示す。

【0025】なお、本実施例では変速レバー62をPレンジに保持して車両を駐車状態にする場合、この変速レバー62の操作に連動して駆動系の機械的な制動を行うため、変速レバー62の操作に連動する図示しないアクチュエータを介して係合状態が切り換えられる機械式油圧ブレーキ88が高低切換用遊星キャリア51と変速機

50

(6)

特開平6-137415

9

10

には、インナスプール635が摺動自在に嵌合されている。

【0035】前記弁体631と制御スプール632の一端面（図中、左側の端面）とで仕切られた制御油室636には、高ライン圧の圧油が流れる主ライン油路606の途中から分岐する制御油路637が連通しており、オリフィス638が設けられたこの制御油路637の途中には、インテグベダル89の踏み込み量に対応して当該制御油路637内の油圧を低下させ得る非通電時間差型のインテグ用電磁弁639が介装されている。本実施例では、インテグベダル89の踏み込み量に比例してインテグ用電磁弁639に対する通電量のデューティ率を増大させるようにしており、このインテグ用電磁弁639に対する通電量のデューティ率と油路からクラッチ20、26側に供給される油圧との関係は、図12に示すような特性を持たせている。

【0036】このため、外周面が一方の排油ポートEX₁に臨む制御スプール632とインテグスプール633の一端面との間には、高ライン圧よりも小さなばね力を有する圧縮コイルばね640が介装されており、弁体631の他端側（図中、右側）とインナスプール635との間にも、このインナスプール635を制御スプール632の他端面に付勢する圧縮コイルばね641が介装されている。又、インナスプール635の中央部には、弁体631の他端側とインテグスプール633の他端側とで囲まれた調圧油室642に臨む油穴643が形成されている。この油穴643の一端側にはインテグスプール633の一端側に形成された油穴644を介して前記排油ポートEX₁に連通し得る排油用油穴645が形成され、又、この油穴643の途中にはインテグスプール633の中央部に形成された環状溝646に臨む油穴646を介して前記入口ポート629か、或いは出口ポート630に連通し得る調整用油穴647が形成されている。

【0037】従って、インテグ用電磁弁639が非通電状態で高ライン圧がそのまま制御油路637から制御油室636内に供給された状態では、図10に示すように制御スプール632がインテグスプール633と共に弁体631の右側に付勢され、インナスプール635は圧縮コイルばね641のばね力によって制御スプール632の他端面に付勢された状態となっている。この結果、上流側の低ライン油路615に接続する入口ポート629と、下流側の油路620に接続する出口ポート630とが環状溝646を介して連通状態にあり、低ライン油路616からの低ライン圧が油路620及び前後進切換弁619を介してクラッチ20、26側に供給される一方、調圧油室642内は油穴643及び排油用油穴645、油穴644を介して排油ポートEX₁に連通した状態となっている。

【0038】この状態から、運転者がインテグベダル89を少し踏み込むと、インテグ開度センサ90がその開度を検出してこれに対応するデューティ率の通電量がECU63からインテグ用電磁弁639に供給され、

オリフィス638よりも下流側の制御油路637内の圧油が排出されて制御油室636内の油圧が低下する。そして、圧縮コイルばね640、641のばね力により、インナスプール635の他端側に形成した環状のばね受け部648がインテグスプール633の内周面に形成した段部649に当接するまで、制御スプール632とインナスプール635とが移動する。この結果、調圧油室642が油穴643及び調整用油穴647、油穴646を介して入口ポート629に連通状態となり、低ライン圧が調圧油室642内にも供給されるが、ここまでの説明が図12におけるa～bの領域の状態である。

【0039】ここから、更にインテグベダル89が踏み込まれると、制御スプール632の一端面に付勢される圧力よりも、インナスプール635の他端面に付勢される圧力の方が高くなるため、この圧力バランスに応じてインテグスプール633も図11に示すように移動して図12におけるc～dの領域が達成される。この結果、インテグベダル89の踏み込み量の変化に応じてインテグスプール633が入口ポート629を塞ぎ得る状態になると同時に環状溝646を介して出口ポート630と排油ポートEX₁とが連通し得る状態となり、この図11に示す状態から更にインテグベダル89を踏み込むことにより、クラッチ20、26側に供給されていた圧油が前後進切換弁619及び油路620を介して排出される。このようにして、インテグベダル89の踏み込み量に応じた半クラッチ状態からクラッチ20、26が完全に開放されるまでの状態が図12におけるc～dの領域にて実現される。

【0040】なお、前記主ライン油路606とバイパス油路621とを接続するバイパス弁610は、変速初期にのみ主ライン油路606からの高ライン圧をバイパス油路621、油路620及び前後進切換弁619を介してクラッチ20、26側に供給するようにした二位置切換弁の一種であり、変速操作に伴ってECU63により通電状態が一定時間保持される非通電時間差型のバイパス用電磁弁609により、図示しないスプールの一端に付勢されていた主ライン油路606から分岐するパイロット圧が低下し、これに伴って主ライン油路606とバイパス油路621とが連通するようになっている。

【0041】つまり、変速開始の信号によりクラッチ20、26に対する供給油圧を一時的に下げ、ブレーキ35、38、43、48、55、56に対する選択的な係合操作と開放操作とを行った後、再び圧油をクラッチ20、26側に供給してこれを係合させる際、バイパス用電磁弁609が一定時間通電状態となり、主ライン油路606からの高ライン圧が一時的にバイパス油路621、油路620を介して前後進切換弁619からそのままクラッチ20、26側に供給される。この結果、クラッチ20、26の係合が実際に始まるまでの間が詰めに要する時間が短縮され、変速終了までの時間を短くすることが可能となる。

【0042】従って、バイパス用電磁弁609に対する通

(7)

特開平6-137415

11

毎時間は、クラッチ20、26側から変速開始に伴って圧油を一時的に抜いた後、再び圧油を供給してこれを係合させる場合、実際に係合が始まるまでの間が詰めに要する時間に対応して設定すれば良い。

【0043】図7及びシーケンス弁602、圧力制御弁608、減圧弁615の部分の拡大面積構造を表す図13に示すように、前記シーケンス弁602は油路603に接続する入口ポート650と、主ライン油路606に接続する主出口ポート651と、主パイロット油路607に接続するパイロット出口ポート652とが形成され且つ両端部にそれぞれ前記油路601に連通する排油ポートEX、EXを有する弁体653と、中央部に環状溝654を形成したスプール655と、このスプール655の一端側（図中、左側）に摺動自在に嵌合されたブラグ656と、スプール655と弁体653との間に介装されてスプール655をブラグ656側に付勢する圧縮コイルばね657とを具えたものである。スプール655とブラグ656とで囲まれた油室658と環状溝654とは、油穴659を介して連通状態となっている。

【0044】従って、油路603から入口ポート650に高ライン圧が供給されない状態では、圧縮コイルばね657のばね力によって、図示する如くスプール655が弁体653の一端側に押し付けられ、主出口ポート651がスプール655で塞がれた状態となっている。ここで、油路603から入口ポート650に高ライン圧が供給されると、環状溝654を介して入口ポート650に連通状態にあるパイロット出口ポート652から高ライン圧が主パイロット油路607に供給され、この主パイロット油路607からのパイロット圧が高速・低速切換弁614、前後進切換弁619、1・5速-3・7速切換弁624、2・6速-4・8速切換弁628にそれぞれ作用する。

【0045】この状態から、更に高ライン圧の圧油がこのシーケンス弁602に供給されるに従い、油穴659から油室658内にも高ライン圧が供給されてスプール655は圧縮コイルばね657のばね力に抗し、次第に弁体653の他端側（図中、右側）に移動する。この結果、環状溝654を介して入口ポート650と主出口ポート651とが連通する一方、パイロット出口ポート652がスプール655により塞がれた状態となり、高ライン圧が主ライン油路606から圧力制御弁608側に供給される。

【0046】なお、油室658内の圧油がスプール655とブラグ656との隙間を通過して一方の排油ポートEXから排出されると、圧縮コイルばね657のばね力によって再びスプール655が押し戻され、入口ポート650とパイロット出口ポート652とが連通状態となる。

【0047】前記圧力制御弁608は、変速時におけるブレーキ35、38、43、48、55、56及びクラッチ20、26に対する供給油圧を低圧から次第に高圧に漸増させるためのものであり、主ライン油路606に接続する入口ポート660及び高ライン油路611に接続する出口ポート661及び前記油路601に連通する排油ポートEXを有

12

する弁体662と、これら入口ポート660及び出口ポート661に連通し得る環状溝663が中央部に形成されたスプール664と、このスプール664よりも外径の太いピストン665と、これらピストン665とスプール664との間に介装された圧縮コイルばね666とを具えたものである。又、スプール664には、このスプール664の一端側に開口する油室667が形成され、この油室667と環状溝663とは油穴668を介して連通状態となっている。そして、弁体662の他端側とピストン665とで仕切られた調圧室669は、途中にオリフィス670を設けた調圧油路671を介して高ライン油路611に接続している。

【0048】ここで、変速操作の際に調圧油路671内の圧油を急速に排出し、ピストン665を迅速に図13の状態に戻し、高ライン油路611から供給される圧油の油圧を最低の状態に移行させるため、調圧油路671から分岐する排油路672の途中には、図示しないスプールの両側に高ライン油路611及び調圧油路671からのパイロット圧を作用させた切換弁673が介装されている。そして、調圧油路671からのパイロット圧を導くパイロット油路674の途中には、変速時における調圧油路671内の油圧の立ち上がりデューティ制御する非通電時間型電磁弁675が設けられている。

【0049】従って、図13に示す状態において変速操作が開始されると、ブレーキ35、38、43、48、55、56の係合状態にあるものから圧油が排出されるため、これに伴ってパイロット油路674と反対側のパイロット圧が一時的に低下し、切換弁673の位置が切り換わって調圧室669の圧油が調圧油路671から排油路672を介して排出される。これにより、ピストン665が弁体662の他端側に迅速に変位し、油圧が低下した高ライン油路611を介して高ライン圧の圧油が主ライン油路606から供給され始めるため、パイロット油路674と反対側のパイロット圧が再び上昇し、切換弁673の位置が図7に示す元の状態に切り換わる。そして、調圧油路671及び調圧室669の油圧が上昇し、ピストン665が圧縮コイルばね666のばね力に抗して弁体662の一端側に押圧され、クラッチ20、26及びブレーキ35、38、43、48、55、56に対する供給油圧が次第に上昇して行く。

【0050】この時、電磁弁675に対する通電状態をデューティ制御することにより、クラッチ20、26及びブレーキ35、38、43、48、55、56に対する供給油圧の上昇割合を緩やかに修正することが可能となり、ショックのほとんどない変速操作を実現できる。

【0051】前記減圧弁615は、高ライン油路611を繋ぐ直通ポート676及び低ライン油路616に接続する出口ポート677及び前記油路601に連通する排油ポートEXが形成された弁体678と、この弁体678内に摺動し且つ直通ポート676と対向する環状溝679が外面に形成されたスプール680と、このスプール680を弁体678の一端側（図中、左側）に付勢する圧縮コイルばね681とを具えたも

13

のである。そして、弁体678の一端側とスプール680との間に形成された制御油室682には、圧力制御弁608とこの減圧弁615との間の高ライン油路611から分岐する制御油路683が連通している。又、弁体678の他端側とスプール680の間には、スプール680の他端側に形成された油穴684を介して前記出口ポート677と連通し得る調圧室685が形成されている。

【0052】従って、図13に示す状態において高ライン油路611及び制御油路683から貫通ポート676及び制御油室682内に高ライン圧が供給されると、スプール680はその高ライン圧の受圧面積差により、圧縮コイルばね681のばね力に抗して弁体678の他端側へ移動し、貫通ポート676と出口ポート677とが連通する。これにより、高ライン油路611からの高ライン圧が低ライン油路616に供給され、更にこの高ライン圧が油穴684から調圧室685内にも供給される。

【0053】この時、排油ポートEXはスプール680で塞がれた状態となっており、調圧室685の油圧と圧縮コイルばね681のばね力とで再びスプール680は弁体678の一端側に押し戻される。この結果、調圧室685が排油ポートEXと連通して低ライン油路616の油圧が低下する。このようにして、スプール680が弁体678内を往復動し、低ライン油路616に供給される圧油が低ライン圧に調圧される。

【0054】前記変速レバー62がPレンジに選択された場合、中立用電磁弁612のみが通電状態となり、全てのブレーキ35、38、43、48、55、56から圧油が排出され、前進用クラッチ26のみ係合可能な状態となる。しかし、この場合には高速・低速切換弁614と制御油路683とを接続する油路686を介して制御油室682内の圧油が排出されるため、減圧弁615のスプール680が図7及び図13に示す状態となる。そして、前進用クラッチ26に供給されていた圧油が油路620、インテグリング弁617、低ライン油路616を介して減圧弁615の排油ポートEXから排出され、結果として前進用クラッチ26も実質的に開放状態となり、変速機入力軸14から駆動歯車24側へは駆動力が伝達されない中立状態が実現される。一方、このPレンジではECU63からの信号により機械式油圧ブレーキ88が図示しないアクチュエータにより係合状態となり、変速機出力軸50の回転を機械的に拘束している。

【0055】又、前記変速レバー62がNレンジに選択された場合、Pレンジの場合と同様に、中立用電磁弁612のみが通電状態となり、全てのブレーキ35、38、43、48、55、56から圧油が排出され、前進用クラッチ26のみ係合可能な状態となるが、前進用クラッチ26も実質的に開放状態となり、変速機入力軸14から駆動歯車24側へは駆動力が伝達されない中立状態が実現される。この場合、当然のことながら機械式油圧ブレーキ88は開放状態となっている。

(8)

特開平6-137415

14

【0056】前記変速レバー62がDレンジに選択された場合、ECU63は車速センサ67及びアクセル開度センサ70からの検出信号に基づき、予めECU63内に記憶されたROM中の図14に示す加減速マップから現在の運転状態に最適な変速段を読み取り、これが現在の運転状態と一致していない場合には、以下に説明する変速操作を自動的に行う。この場合、現在の変速段は変速用の各電磁弁612、613、618、622、623、626、627に対するECU63からの出力信号に基づき、このECU63内にて算出される。

【0057】即ち、変速開始の信号が出力されると、これに対応する変速用の各電磁弁612、613、618、622、623、626、627に対する通電状態が選択的に切り換えられる。この場合、先にも述べたように切換弁673が一時的に排油路672を開放して圧力制御弁608のピストン665を図中、右側へ迅速に移動させるため、変速開始直後における高ライン油路611の高ライン圧は最低状態にまで下がっており、この状態から高ライン圧が電磁弁675のデューティを伴って緩やかに立ち上がって行き、変速ショックのほとんどない滑らかな変速操作が行われる。

【0058】この時、高ライン圧の立ち上がりと並行してバイパス用電磁弁609により、バイパス弁610が一時的に主ライン油路606とバイパス油路621とを連通させる。この結果、高ライン圧が油路620から前後進切換弁619を介してクラッチ20、26側に供給され、そのがた給めが迅速に行われて低ライン圧による係合操作が行われても、変速完了までの時間を短くすることができる。

【0059】なお、前記図14に示す変速マップはアクセルペダル69の踏み込み量に対して低速側の変速段を保持して機関11の駆動力を引き出すパワーモードのマップであるが、本実施例ではこの他にアクセルペダル69の踏み込み量に対し高速側の変速段に移行し易くして燃費の節約を可能とした図示しないエコノミーモードの変速マップも有している。このため、図示しないキャビン内には、パワーモードとエコノミーモードとの切り換えを選択し得る燃費モード切換スイッチ91が設けられ、この燃費モード切換スイッチ91からの検出信号がECU63に出力されるようになっている。

【0060】この燃費モード切換スイッチ91により選択された変速モードの情報は、キャビン内の図示しない運転コンソールに設けられた運転状態表示装置92に表示されるが、この運転状態表示装置92には現在の運転位置や変速レバー62の位置の情報等も同時に表示されるようになっている。

【0061】又、図14に示す変速マップから明らかなように、本実施例ではDレンジや5レンジ、3レンジでの自動変速の際には、変速比が2速及び4速に非常に接近している3速の変速段への変速操作がなされず、2速と4速との間でいわゆる飛び越し変速が自動的に行われるようになっている。

50

(9)

特開平6-137415

15

【0062】前記変速レバー62がDレンジに選択されている自動変速モードの状態から変速モード切換スイッチ71を一回操作した場合、運転者が任意に希望する手動の変速モードとなって、現在の変速段がそのまま保持される。そして、変速レバー62を例えばUP位置に一回操作すると、基準位置センサ81からの出力信号がオフとなると共にアップシフトスイッチ82からの出力信号がオンとなり、これに対応してECU63は変速段が一つ繰り上がるアップシフトの変速操作を行うが、この変速操作自体は、先に説明したDレンジでの変速操作の場合と同じようにしてなされる。

【0063】なお、高速の変速段から低速の変速段に変速する際、例えば8速から変速レバー62をD位置に続けて五回操作して3速への急激なダウンシフトを希望した場合、このまま変速を行うと機関回転速度が危険速度を超える虞があるような場合には、機関回転速度が安全な回転速度に低下するまで変速が開始されないようになっている。同様に、前後進切換レバー61を操作して車両の走行方向を切り換えるような場合には、車速センサ67からの検出信号に基づき、車両が完全に停止するまで変速操作がなされないようになっており、これはDレンジや5レンジ或いは3レンジを選択した自動変速の場合でも同じである。

【0064】前記変速レバー62が5レンジに選択された場合、車速センサ67及びアクセル開度センサ70からの検出信号に基づき、図14或いは図示しないエコノミーモードの変速マップに従って変速操作が自動的になされるが、この5レンジでは6速以上の高速段がすべて6速の変速段にクリップされ、7速以上の高速段へは変速しないようになっている。この場合にも、Dレンジと同様に3速の変速段は選択されず、2速と4速との間で飛び越し変速が自動的に行われる。

【0065】同様に、変速レバー62が3レンジに選択された場合、上述した5レンジの場合と全く同様に、車速センサ67及びアクセル開度センサ70からの検出信号に基づき、図14或いは図示しないエコノミーモードの変速マップに従って変速操作が自動的になされるが、この3レンジでは4速以上の高速段がすべて4速の変速段にクリップされ、5速以上の高速段へは変速しないようになっている。この場合も、Dレンジや5レンジと同様に3速の変速段は選択されず、2速と4速との間で飛び越し変速が自動的に行われる。

【0066】このような変速操作の処理の流れを表す図15に示すように、図示しないイグニッションキースイッチのオン操作に伴い、まずS1のステップにて機関11の運転状態の制御や変速制御のための各種初期値をセットし、S2のステップにて車速センサ67からの検出信号に基づいて車速を算出する一方、アクセル開度センサ70からの検出信号に基づいてアクセル開度を算出する。

16

【0067】次いで、S3のステップにて前後進切換スイッチ61、シフトポジションセンサ68、燃費モード切換スイッチ91の選択位置をそれぞれ検出し、高速・低速切換弁614、前後進切換弁619、1・5速-3・7速切換弁624、2・6速-4・8速切換弁628に対する出力信号に基づいて現在の変速段をS4のステップにて算出する。

【0068】そして、S5のステップにてこれらの情報を運転状態表示装置92に出力し、S6のステップにてECU63内での演算ミスや異常等を検出し、異常が発見された場合にはこれを運転状態表示装置92に出力する。

【0069】しかる後、車速情報及びアクセル開度情報と、燃費モード切換スイッチ91により選択された図14或いは図示しないエコノミーモードの変速マップとをS7のステップにて比較し、シフトポジションセンサ68での変速レバー62の位置に対して理想的な変速タイミングを算出する。そして、これをS8のステップにて油圧制御装置60に出力し、所定の変速操作を行っている。

【0070】以上のS1からS8までのステップを図示しないイグニッションキースイッチがオフ状態となるまで、本システムの制御サイクル毎（例えば、15ミリ秒毎）に繰り返して行う。

【0071】そして、本実施例では、前記ECU63が前述した通常発進制御と後述するパーキングブレーキ発進制御の二通りの発進制御を行うようになっている。

【0072】即ち、発進制御のフローチャートを示す図16のように、ステップS₁でシフトポジションセンサ68からの信号で変速レバー62が走行レンジに切り換ったか否かを判断し、切り換った場合はステップS₂で機械式油圧ブレーキ（パーキングブレーキ）88が作動中であるか否かを判断する。作動中であれば、ステップS₃でパーキングブレーキ発進制御を行い、作動中でなければステップS₄で通常発進制御が行われるのである。

【0073】パーキングブレーキ発進制御は、図17の制御ブロック図でも解るように、発進状態検出手段としての、パーキングブレーキ88が作動中で、変速レバー62が走行レンジに切り換り、さらにはアクセルペダル69が踏み込まれ、しかも機関回転速度センサ65からのエンジン回転数が例えば100r/min以上低下した場合に、始めてパーキングブレーキ88へ解除信号を出力するのである。

【0074】このように、機関11の駆動力が駆動系に十分伝達されて発進できる条件がそろった時にパーキングブレーキ88が解除されるので、エンストが回避されると共に、特に坂道発進の際に車両が後退することが無くなる。

【0075】また、図示しない発進タイマ（これは、変

50

(10)

特開平6-137415

17

速レバー62がNレンジから走行レンジに切り換った時にカウントするタイマである)が例えば1.5秒以上経った時や車速センサ67が例えば0.5km/h以上を検出した時や変速モード切換スイッチ71が手動変速モードである場合やフットブレーキスイッチ98がオンの時やインテング開度センサ90が出力している時は、パーキングブレーキ88を作動させる必要がないので、ECU63は無条件でパーキングブレーキ88へ解除信号を出力する。

【0076】エンジン回転数が例えば100r/min以上低下したか否かは図18のフローチャートに従って判断される。

【0077】即ち、ステップS₁で例えば10コのバッファメモリに記憶されたデータ(エンジン回転数)を順次となりシフトして第1番目のバッファメモリを開けると共に第10番目のバッファメモリのデータをすて、次に、ステップS₂で第1番目のバッファメモリに新しいデータをセットした後、ステップS₃で平滑処理を行う。

【0078】次に、ステップS₄で平滑処理された数値が基準値を越えているか否かを判断し、越えていればステップS₅で基準値をセットし、次いでステップS₆でエンジン回転数降下フラグをリセットする。

【0079】一方、基準を越えていなければ、ステップS₇で基準値から100r/min以上低下したか否かを判断し、低下していればステップS₈でエンジン回転数降下フラグをセットするのである。一方、低下していなければステップS₉へ戻ってエンジン回転数降下フラグをリセットする。

【0080】また、前記エンジン回転数平滑処理は、図19の(a)に示すように、10コのバッファメモリのうち最大値と最小値と全ての値を加算した値とをメモリA、B、Cとして別に記憶しておき、その後各メモリA、B、Cの値を図19の(b)の式に当てはめることで行われる。

【0081】なお、前記エンジン回転数平滑処理は、上記方法に限らず他の方法で行っても良いことは言うまでもない。

【0082】また、本実施例ではECU63が故障した場合に強制的に手動変速操作を可能とする非常用電子制御装置93が設けられており、この非常用電子制御装置93にはECU63及び非常用電子制御装置93のうちの何れか一方を作動させるための電源切換スイッチ94と、前進2速及び中立及び後進2速の変速段を前後進切り換えスイッチ及び変速レバー62の操作を行うことなく実現し得る緊急脱出用のF2(前進2速)、N(中立)、R2(後進2速)のポジションを選択し得るポジション切換スイッチ95とがそれぞれ組み付けられている。

【0083】従って、電源切換スイッチ94を操作して

18

ECU63の作動を選択した場合には、電源96とECU63とが電気的に接続される一方、非常用電子制御装置93への給電が遮断され、上述した通常の变速操作が可能となる。

【0084】ECU63が何らかの原因で正常に働かなくなった場合、このECU63に異常が発生した旨、運転情報表示装置92に表示されるので、運転者はこの情報に基づいて電源切換スイッチ94を操作する。これにより、非常用電子制御装置93の作動が選択されて電源96と非常用電子制御装置93とが電気的に接続される一方、ECU63への給電が遮断され、ポジション切換スイッチ95の位置に対応する変速段が油圧制御装置60を介して達成される。

【0085】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、変速レバーをパーキングレンジから走行レンジへ入れた時の発進の場合は未だパーキングブレーキが作動し、発進できる条件がそろった時にパーキングブレーキが自動解除するようにしたので、ブレーキの焼き付きが防止できると共に特に坂道発進が容易となってエンストや車両の後退等が未然に回避できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるDPSの油圧制御装置を前後進とも8段としてモータグレーダに搭載した一実施例の制御ブロック図である。

【図2】本実施例における駆動系の概念図である。

【図3】本実施例における変速レバーのセレクトパターンを表す模式図である。

【図4】本実施例の変速レバーの部分の概略構造を表す断面図である。

【図5】図4におけるV-V矢視断面図である。

【図6】本実施例における摩擦係合要素の係合状態と各変速段との関係を表す作動エレメント図である。

【図7】図8と共に本実施例における油圧制御装置の一例を表す油圧回路図である。

【図8】図7と共に本実施例における油圧制御装置の一例を表す油圧回路図である。

【図9】本実施例における変速用の電磁弁の係合状態と各変速段との関係を表す作動エレメント図である。

【図10】図11と共に本実施例におけるインテング弁の部分の拡大断面を表す動作原理図である。

【図11】図10と共に本実施例におけるインテング弁の部分の拡大断面を表す動作原理図である。

【図12】本実施例におけるインテング弁に付設された電磁弁のデューティ率とクラッチの係合油圧との関係を表すグラフである。

【図13】本実施例におけるシーケンス弁及び圧力制御弁及び減圧弁の部分の拡大抽出した断面図である。

【図14】本実施例におけるパワーモードでの車速とアクセル開度と変速段との関係を表す変速マップである。

(11)

特開平6-137415

19

20

【図15】本実施例における主要部分の処理の流れを表すフローチャートである。

【図16】本実施例における発進制御のフローチャートである。

【図17】本実施例におけるパーキングブレーキ発進制御の制御ブロック図である。

【図18】本実施例におけるエンジン回転数100r/min以上降下判断のフローチャートである。

【図19】本実施例におけるエンジン回転数平滑処理の説明図である。

【図20】従来のDPSの油圧制御装置の概念を表す油圧回路図である。

【符号の説明】

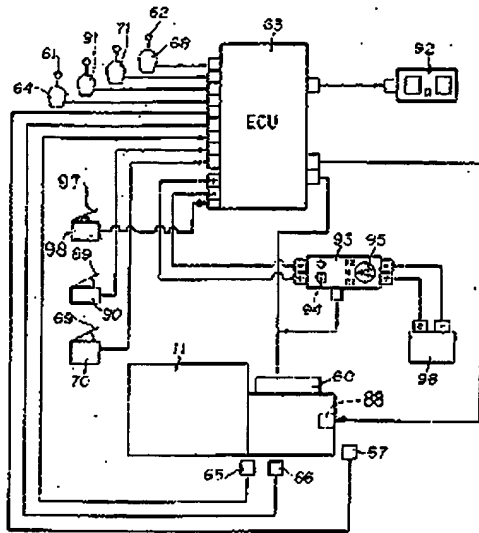
11は機関、12はクランク軸、13はダンパ、14は変速機入力軸、15は後進用太陽歯車、16は前進用太陽歯車、17は後進用遊星歯車、18は後進用遊星キャリア、19は変速機ケース、20は後進用クラッチ、21は前進用遊星歯車、22は前進用遊星キャリア、23は後進用内歯歯車、24は駆動歯車、25は前進用内歯歯車、26は前進用クラッチ、27は伝達歯車群、28は入力歯車、29は第四遊星キャリア、30は中間軸、31は第四太陽歯車、32は第四遊星歯車、33は第三遊星歯車、34は第四内歯歯車、35は4・8速ブレーキ、36は第三太陽歯車、37は第三内歯歯車、38は3・7速ブレーキ、39は第二遊星キャリア、40は第二太陽歯車、41は第二遊星歯車、42は第二内歯歯車、43は2・6速ブレーキ、44は第一遊星キャリア、45は第一太陽歯車、46は第一遊星歯車、47は第一内歯歯車、48は1・5速ブレーキ、49は出力傘歯車、50は変速機出力軸、51は高低切替用遊星キャリア、52は高低切替用太陽歯車、53は高低切替用遊星歯車、54は高低切替用内歯歯車、55は低速用ブレーキ、56は高速用ブレーキ、57はポンプ駆動用歯車、58は伝達歯車、59は油ポンプ、60は油圧制御装置、61は前後進切替レバー、62は変速レバー、63はECU（電子制御ユニット）、64は前後進切替スイッチ、65は機関回転速度センサ、66はトランスファ回転速度センサ、67は車速センサ、68はシフトポジションセンサ、69はアクセルペダル、70はアクセル開度センサ、71は変速モード切替スイッチ、72はセンサブラケット、73は手動変速用駆軸、74、75は駆軸支持用ブラケット、76はロータリ軸、77は変

速レバーケース、78は上板、79、80は開口部、81は基準位置センサ、82はアップシフトスイッチ、83はダウンシフトスイッチ、84はばね支持アーム、85は引っ張りコイルばね、86はベース板、87は開口部、88は機械式油圧ブレーキ、89はインテグレーションペダル、90はインテグレーションセンサ、91は燃費モード切替スイッチ、92は運転状態表示装置、93は非常用電子制御装置、94は電源切替スイッチ、95はポジション切替スイッチ、96は電源、97はフットブレーキ、98はフットブレーキスイッチである。又、601は油溜め、602はシーケンス弁、603は油路、604はリリーフ弁、605は調圧油路、606は主ライン油路、607は主パイロット油路、608は圧力制御弁、609はバイパス用電磁弁、610はバイパス弁、611は高ライン油路、612は中立用電磁弁、613は低速用電磁弁、614は高速・低速切替弁、615は減圧弁、616は低ライン油路、617はインテグレーション弁、618は後進用電磁弁、619は前後進切替弁、620と油路、621はバイパス油路、622は3・7速用電磁弁、623は1・5速用電磁弁、624は1・5速-3・7速切替弁、625は分岐高ライン油路、626は4・8速用電磁弁、627は2・6速用電磁弁、628は2・6速-4・8速切替弁、629は入口ポート、630は出口ポート、631は弁体、632は制御スプール、633はインテグレーションスプール、634は環状溝、635はインナースプール、636は制御油室、637は制御油路、638はオリフィス、639はインテグレーション用電磁弁、640は圧縮コイルばね、641は圧縮コイルばね、642は調圧油室、643は油穴、644は油穴、645は排油用油穴、646は油穴、647は調整用油穴、648はばね受け部、649は段部、650は入口ポート、651は主出口ポート、652はパイロット出口ポート、653は弁体、654は環状溝、655はスプール、656はプラグ、657は圧縮コイルばね、658は油室、659は油穴、660は入口ポート、661は高ライン油路、662は弁体、663は環状溝、664はスプール、665はピストン、666は圧縮コイルばね、667は油室、668は油穴、669は調圧室、670はオリフィス、671は調圧油路、672は排油路、673は切替弁、674はパイロット油路、675は電磁弁、676は貫通ポート、677は出口ポート、678は弁体、679は環状溝、680とスプール、681は圧縮コイルばね、682は制御油室、683は制御油路、684は油穴、685は調圧室、686は油路、EX、EX₁は排油ポート、EX₂は排油ポートである。

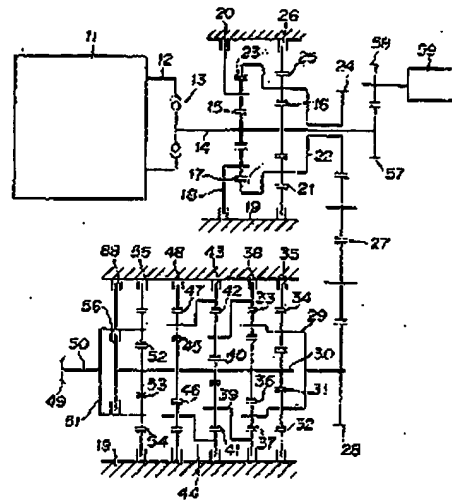
(12)

特開平6-137415

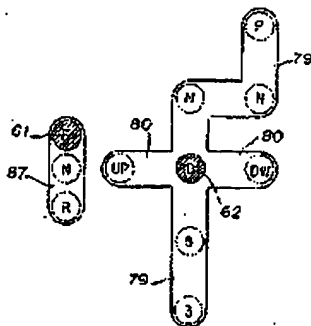
【図1】



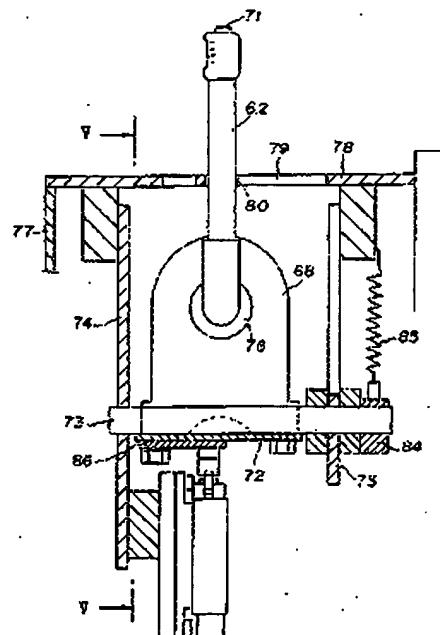
【図2】



【図3】



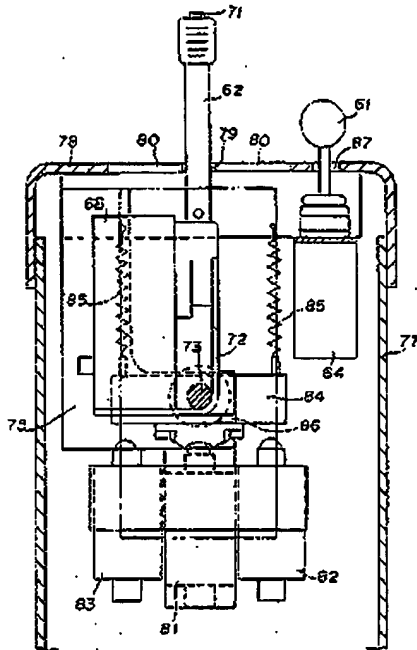
【図4】



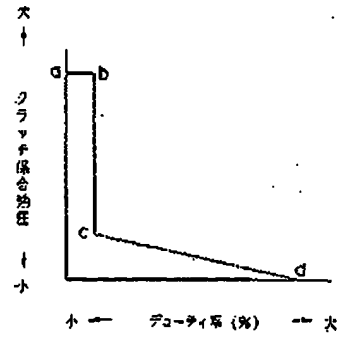
(13)

特開平6-137415

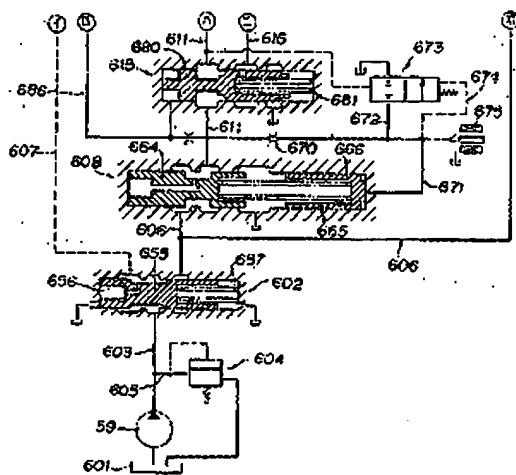
【図5】



【図12】



【図7】



(14)

特開平6-137415

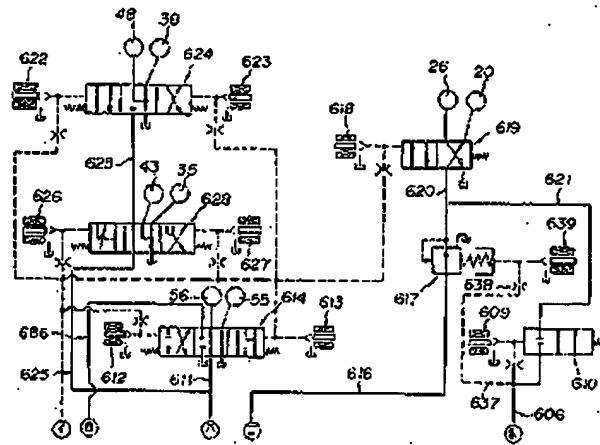
【図6】

		前進用クラッチ	後進用クラッチ	1・5速ブレーキ	2・6速ブレーキ	3・7速ブレーキ	4・8速ブレーキ	低速用ブレーキ	高速用ブレーキ
前進	第1速	○		○				○	
	第2速	○			○			○	
	第3速	○				○		○	
	第4速	○					○	○	
	第5速	○		○					○
	第6速	○			○				○
	第7速	○				○			○
	第8速	○					○		○
後進	第1速		○	○				○	
	第2速		○		○			○	
	第3速		○			○		○	
	第4速		○				○	○	
	第5速		○	○					○
	第6速		○		○				○
	第7速		○			○			○
	第8速		○				○		○
中立(駐車)		○							

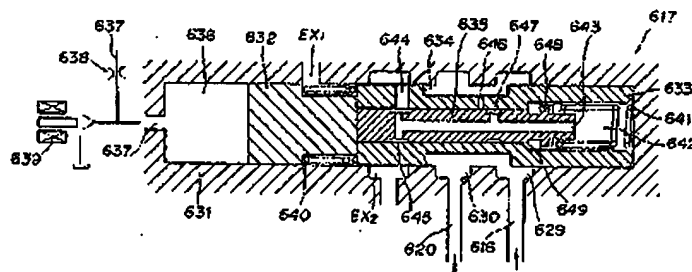
(15)

特開平6-137415

【図8】



【図10】



(16)

特開平6-137415

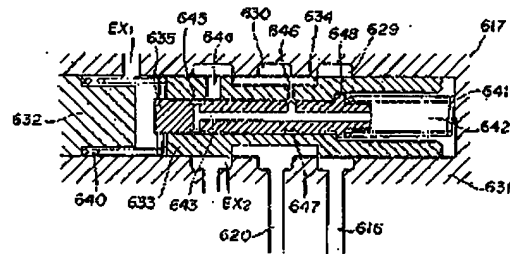
【図9】

		中立用 電磁弁 612	低送用 電磁弁 613	3用電磁弁 622	1用電磁弁 623	4用電磁弁 626	2用電磁弁 627	後進用 電磁弁 618
前 進	第1速		○		○			
	第2速		○				○	
	第3速		○	○				
	第4速		○			○		
	第5速				○			
	第6速						○	
	第7速			○				
	第8速					○		
後 進	第1速		○		○			○
	第2速		○				○	○
	第3速		○	○				○
	第4速		○			○		○
	第5速				○			○
	第6速						○	○
	第7速			○				○
	第8速					○		○
中立(駐車)		○						

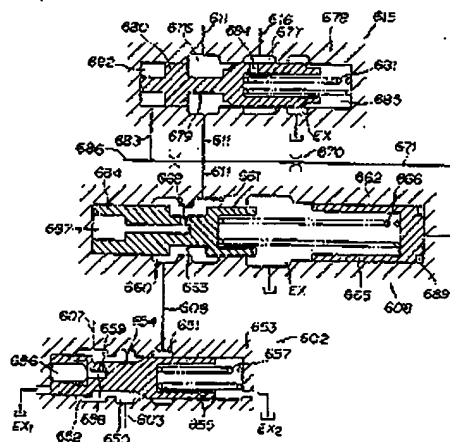
(17)

特開平6-137415

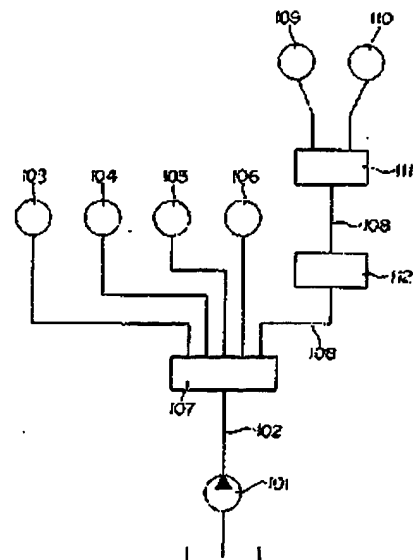
【図11】



【図13】



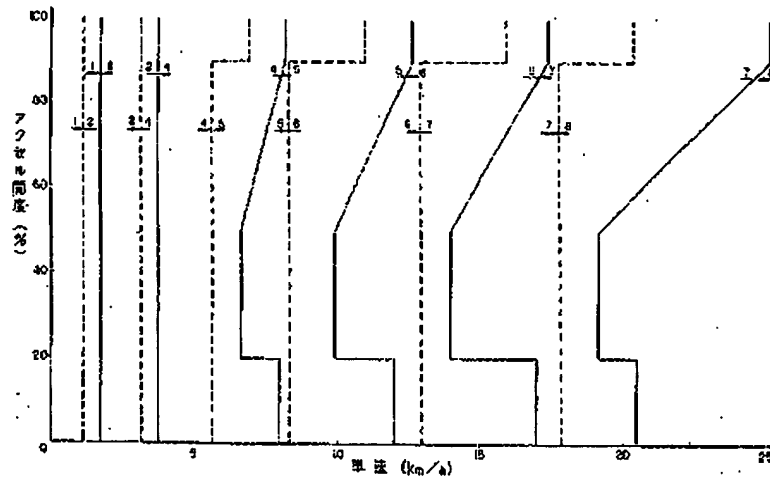
【図20】



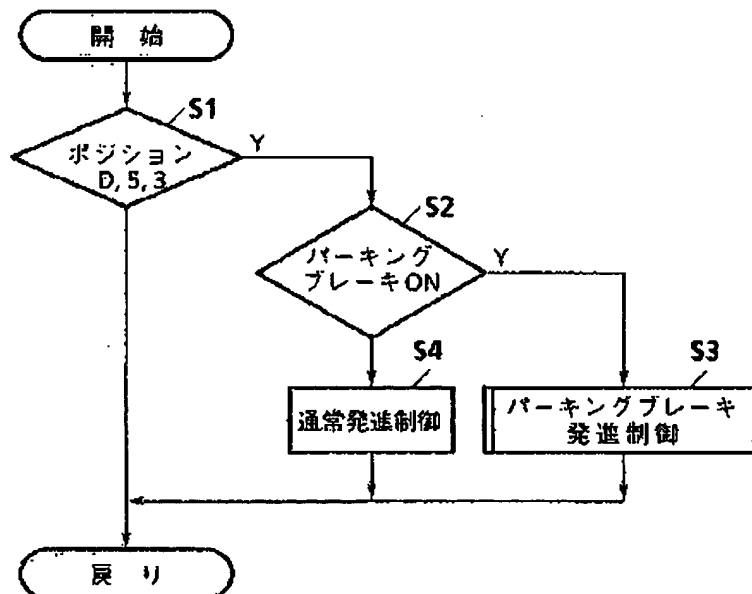
(18)

特開平6-137415

【図14】



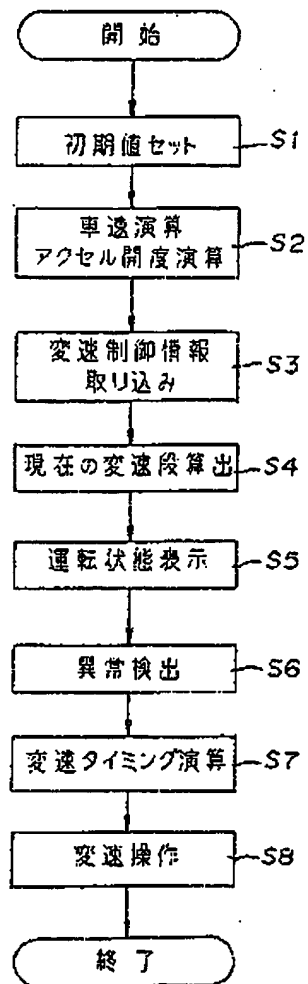
【図16】



(19)

特開平6-137415

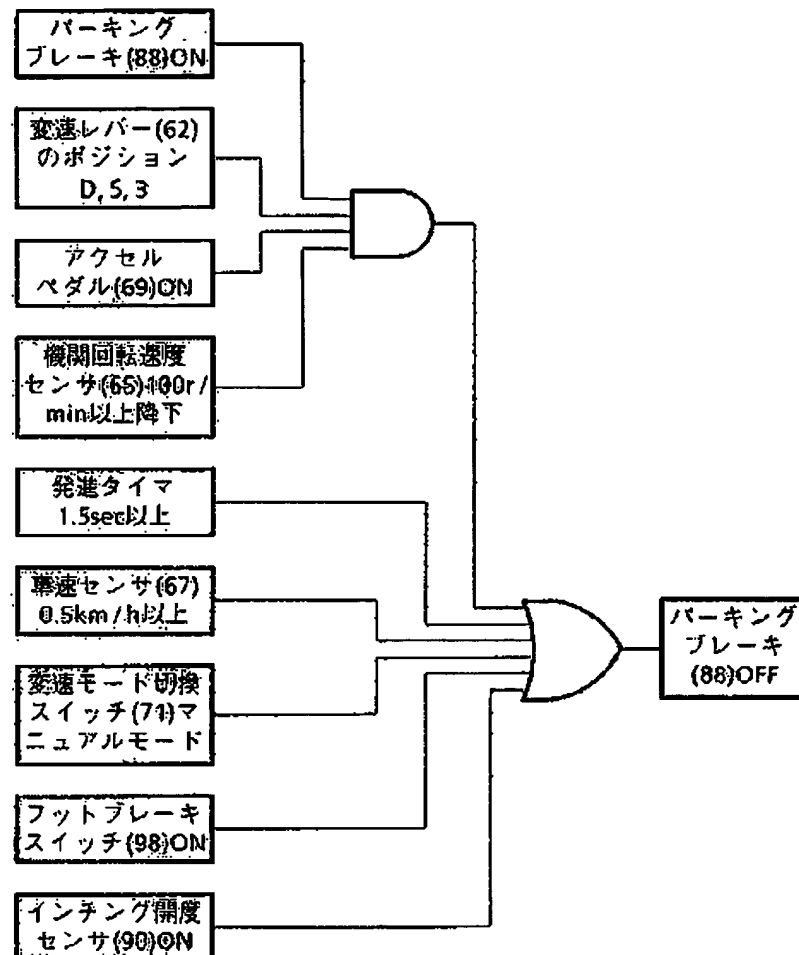
【図15】



(20)

特開平6-137415

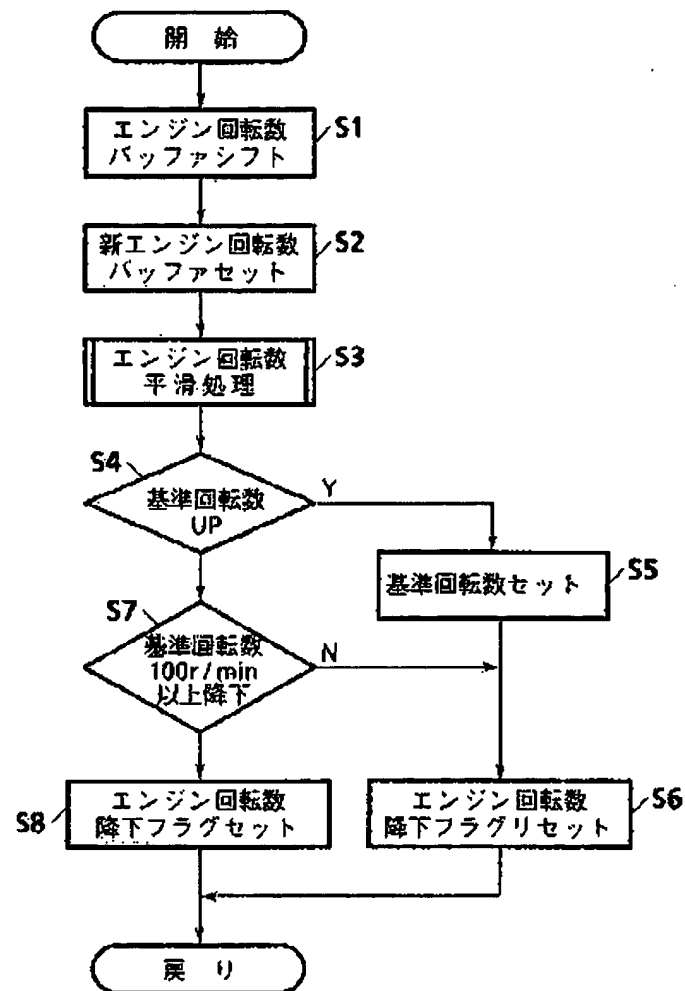
【図17】



(21)

特開平6-137415

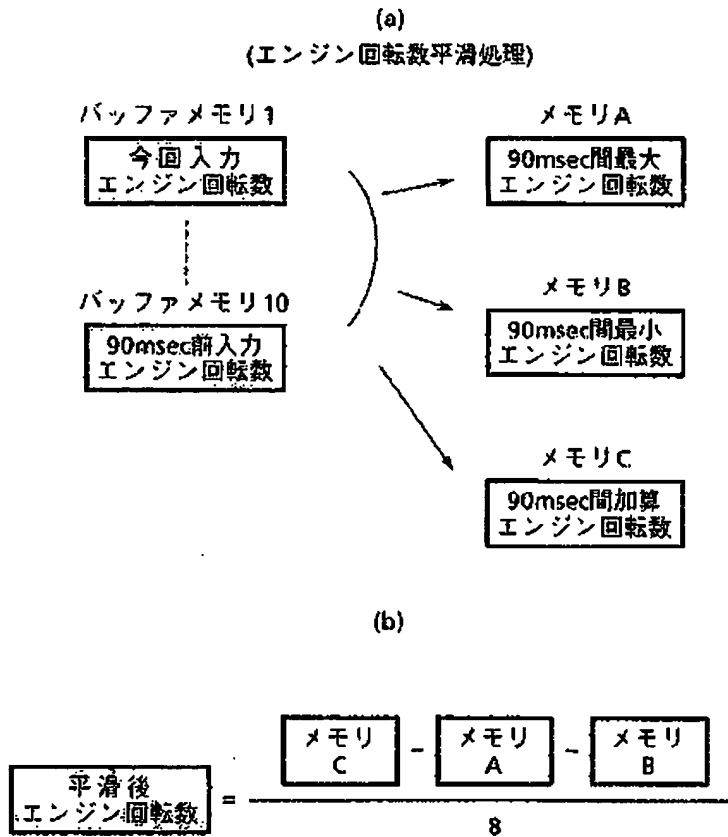
【図18】



(22)

特開平6-137415

【図19】



 フロントページの続き

(72)発明者 増子 幸宏
 神奈川県相模原市田名3000番地 エム・エ
 イチ・アイさがみハイテック株式会社内

(72)発明者 島田 栄彦
 神奈川県相模原市田名3000番地 エム・エ
 イチ・アイさがみハイテック株式会社内